

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平9-226384

(43) 公開日 平成9年(1997)9月2日

(51) IntCl [*]	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
B 6 0 K 5/12			B 6 0 K 5/12	E
F 1 6 F 15/08		8312-3J	F 1 6 F 15/08	W

審査請求 未請求 請求項の数2 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願平8-33907

(22) 出願日 平成8年(1996)2月21日

(71) 出願人 000005326

本田技研工業株式会社

東京都港区南青山二丁目1番1号

(72) 発明者 宮川 一夫

埼玉県和光市中央1丁目4番1号 株式会

社本田技術研究所内

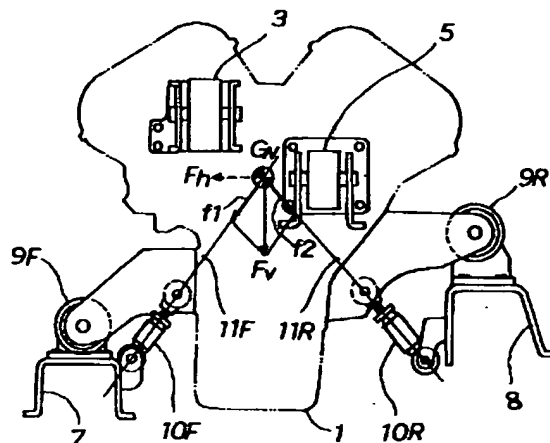
(74) 代理人 弁理士 下田 啓一郎

(54) 【発明の名称】 エンジンマウント構造

(57) 【要約】

【解決手段】 マウント部材3, 5, 9F, 9Rを介して車体7, 8にパワーユニット1を支持した車両において、パワーユニット1と車体7, 8側とを、メカニカルダンパー10F, 10Rによって連結し、且つダンパー10F, 10Rの長手軸11F, 11Rをパワーユニット1のアイドルロール方向の慣性主軸と略交差する方向に配置したことを特徴とする。

【効果】 パワーユニットの大きな上下動に対しては、ダンパストロークによる減衰力が発生し、また、パワーユニットのロール動に対しては、揺動するのみで減衰作用は発揮しない。従って、従来のロール方向に設定したダンパと比較してより微小な変位に対しても、十分な減衰力を発生する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 マウント部材を介して車体にパワーユニットを支持した車両において、パワーユニットと車体側とを、メカニカルダンパーによって連結し、且つダンパーの長手軸を前記パワーユニットのアイドルロール方向の慣性主軸と略交差する方向に配置したことを特徴とするエンジンマウント構造。

【請求項2】 マウント部材を介して車体にパワーユニットを支持した車両において、パワーユニットと車体側とを、リンクによって連結し、且つリンクの長手軸を前記パワーユニットのアイドルロール方向の慣性主軸と略交差する方向に配置したことを特徴とするエンジンマウント構造。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明はエンジンマウント構造の改良に関する。

【0002】

【従来の技術】 図12は従来のエンジンマウントの平面配置図であり、横置きパワーユニット100は、エンジン101の端部にエンジンマウント102を配置し、トランスミッション103の端部にトランスミッションマウント104を配置し、エンジン101の前後を車体の第1クロスメンバ106及び第2クロスメンバ107にロールストッパ108F、108Rを介して連結される。Fは前、Rは後を示す。

【0003】 前記エンジンマウント102とトランスミッションマウント104は、エンジン101とトランスミッション103の重量の大部分を支える支持部材であり、これらのマウント102、104をロール慣性主軸110の線上若しくは近傍に配置したのが、慣性主軸マウント方式であり、マウント部材102、104に分割した2個のマウントで構成し、その弾性中心がロール慣性主軸110の線上に配置されているものが重心マウント方式である。

【0004】 また、ロールストッパ108F、108Rはパワーユニット100の駆動反力に対し、パワーユニット100自体の回転を規制する部材である。図13は従来のエンジンマウントの側面配置図であり、パワーユニット100に対するエンジンマウント102、トランスミッションマウント104、ロールストッパ108F、108Rの配置を示すとともに、リアのロールストッパ108Rの近傍にエンジンダンパと称するメカニカルダンパー111（詳細は図3参照）を備える。前記メカニカルダンパー111の主たる作用は、①エンジン始動時などにおけるパワーユニットの「ロール方向変位」の減衰と、②シェイクなどにおけるパワーユニットの「上下方向変位」の減衰である。そのために、図で示したとおり、メカニカルダンパー111の取付け方向は、ロール方向で且つ上下方向の両方を満足する向きとなっ

ている。

【0005】 メカニカルダンパー111は、上記構造であるため、アイドリング時のように微小な変動に対しては弾性体スリーブ112、112のみが変形して、ダンパー本体113をストロークさせない。前記①の様に大きなロール方向変位が作用するとダンパー本体113はストロークして減衰作用をなす。

【0006】 また、図12において前記ロールストッパ108F、108Rのうちの1個と前記マウント102、104の合計3個でパワーユニット100の静的支持を行なう。即ち、パワーユニット100を前部に搭載し且つ前輪駆動するところのFF車では、アイドル時振動低減とカーシェイク時の乗心地改善とを図る技術として上記の慣性主軸マウント方式や重心マウント方式が採用される。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】 ところで、カーシェイクの場合は、上下変位の程度が広範囲であるため、図13の様な配置のダンパでは、微小なカーシェイクに対しては減衰力を発生せず、乗心地が良くないという不都合がある。そこで、本発明の第1の目的は、カーシェイク時などの微小な変位に対しても、十分な減衰力を発生するエンジンマウント構造を提供することにある。

【0008】 また、図12にてマウント102、104をロール慣性主軸110に合致させる若しくは近づける必要がある。しかし、車体側のフレーム及びエンジン廻りの補機との関係でそれが無理であることが少なくない。一方、アイドル時振動を低減しつつ乗心地を改善するためには前記マウント102、104のバネレートを上げる必要がある。しかし、バネレートを上げるとエンジン回転による不釣り合い振動、動弁系の振動、ギヤ音の伝達等の問題が大きくなる。そこで、本発明の第2の目的は、マウントの配置の自由度を増し、且つアイドル時振動を低減しつつ乗心地を改善することのできるエンジンマウントを提供することにある。

【0009】

【課題を解決するための手段】 請求項1は、マウント部材を介して車体にパワーユニットを支持した車両において、パワーユニットと車体側とを、メカニカルダンパーによって連結し、且つダンパーの長手軸を前記パワーユニットのアイドルロール方向の慣性主軸と略交差する方向に配置したことを特徴とする。パワーユニットの大きな上下動に対しては、ダンパーストロークによる減衰力が発生し、また、パワーユニットのロール動に対しては、揺動するのみで減衰作用は発揮しない。従って、従来のロール方向に設定したダンパと比較してより微小な変位に対しても、十分な減衰力を発生する。

【0010】 請求項2は、マウント部材を介して車体にパワーユニットを支持した車両において、パワーユニットと車体側とを、リンクによって連結し、且つリンクの

長手軸を前記パワーユニットのアイドルロール方向の慣性主軸と略交差する方向に配置したことを特徴とする。リンクであるからロール動に対してはバネレートを高めない。パワーユニットの上下、前後又は左右動に対しては、支持剛性を高める。ロール方向の剛性を高めることなしに、パワーユニットの上下、前後又は左右方向の支持剛性を高めることができるので、アイドル時振動を低減しつつ乗心地を改善することのできる。

【0011】

【発明の実施の形態】本発明の実施の形態を添付図に基づいて以下に説明する。第1の目的を達成するエンジンマウント構造を図1〜図4で説明し、第2の目的を達成するエンジンマウント構造を図5〜図11で説明する。図1は本発明に係るエンジンマウントの平面配置図であり、横置きパワーユニット1は、エンジン2の端部にエンジンマウント3を配置し、トランスミッション4の端部にトランスミッションマウント5を配置し、エンジン2の前後を車体の第1クロスメンバ7及び第2クロスメンバ8にロールストッパ9F、9Rを介して連結される。なお、Fは前、Rは後を示す。

【0012】前記エンジンマウント3とトランスミッションマウント5は、エンジン2とトランスミッション4（これらを合せて以下「パワーユニット1」と記す。）の大部分を支える支持部材であり、これらのマウント3、5をロール慣性主軸L1の線上若しくは近傍に配置したのが、慣性主軸マウント方式である。前記マウント3、5のうちの一方を2個に分割し、それらの弾性中心を慣性主軸上若しくは近傍に設けたものが重心マウント方式である。また、ロールストッパ9F、9Rはパワーユニット1の駆動反力に対し、パワーユニット1自体の回転を規制する部材である。

【0013】図2は本発明に係るエンジンマウントの側面配置図であり、パワーユニット1に対するエンジンマウント3、トランスミッションマウント5、ロールストッパ9F、9Rの配置を示すとともに、ロールストッパ9F、9Rの近傍にメカニカルダンパー10F、10Rを備える。

【0014】そして、一対のメカニカルダンパー10F、10Rの長手軸11F、11Rの交点をパワーユニット1の重心Gvに合致（略一致を含む。）させたことを特徴とする。さらには、図1において一対のメカニカルダンパー10F、10Rの長手軸11F、11Rの交点をパワーユニット1の平面重心Ghに合致（略一致を含む。）させたことを特徴とする。メカニカルダンパー10F、10Rの長手軸11F、11Rがパワーユニット1の重心を通り、この重心をロール方向の慣性主軸が通ることから、メカニカルダンパー10F、10Rの長手軸11F、11Rはロール方向の慣性主軸に交差することとなる。

【0015】図3はメカニカルダンパーの原理図であ

り、メカニカルダンパー10Rは、ダンパー本体12と、両端に固設した円筒部13、13と、これらの円筒部13、13に順に径内方へ嵌合したアウトリング14、14、弾性体スリーブ15、15、インナリング16、16及び軸17、17とからなる。一方の軸17をパワーユニット1に、他方の軸17を車体側の第2クロスメンバ8に結合したものである。なお、ダンパー本体12は油圧ダンパーである。メカニカルダンパー10Fは上記メカニカルダンパー10Rと同じであるから説明は省略する。

【0016】以上の構成からなるエンジンマウント構造の作用を次に述べる。図1で述べたマウント方式である慣性主軸方式では、エンジンマウント3、トランスミッションマウント5などによりパワーユニット1の上下振動モードと他の振動モードの達成度が十分に小さく設定されている。この場合、カーシェイク時に問題となるエンジンマウント系の振動は、パワーユニットの上下振動モードだけである。

【0017】図2においてパワーユニットの上下振動は、Fvで示すことができ、このFvの分力f1、f2を一対のメカニカルダンパー10F、10Rの長手軸11F、11Rに合致させることができるため、上下振動は広範囲に渡って、良好に減衰される。パワーユニット1の前後振動を、Fhで表わすと、このFhの分力も一対のメカニカルダンパー10F、10Rの長手軸11F、11Rに合致させることができるため、上下振動は広範囲に渡って、良好に減衰される。

【0018】図4は図2の別実施例であり、一対のメカニカルダンパー10F、10Rの長手軸11F、11Rの交点P1を重心Gvを通る鉛直線L2に合致させたことを特徴とする。パワーユニットの上下振動Fvの分力f3、f4を一対のメカニカルダンパー10F、10Rの長手軸11F、11Rに合致させることができるからである。従って、一対のメカニカルダンパー10F、10Rの長手軸11F、11Rの交点を、重心Gに合致させることが望ましいが、機器配置の都合で困難な場合には重心Gを通る鉛直線L2に略合致させてもよい。パワーユニット1の重心を通るロール方向の慣性主軸は、図の表裏方向に斜めにパワーユニット1を貫通する線である。このようなロール方向の慣性主軸に、メカニカルダンパー10F、10Rの長手軸11F、11Rが交差しているわけである。

【0019】ここからは本発明の第2の目的を達成するためのマウント構造について説明する。図5は本発明に係るエンジンマウントの側面配置図であり、パワーユニット1に対するエンジンマウント3、トランスミッションマウント5、ロールストッパ9F、9Rの配置を示すとともに、リアのロールストッパ9F、9Rの近傍に、パワーユニット1とサブメンバ18とを連結する弾性材付きリンク20F、20Rを備える。そして、一対のリ

10

20

30

40

50

リンク20F、20Rの長手軸21F、21Rをパワーユニット1の重心G_vに合致(略一致を含む。)させたを特徴とする。リンク20F、20Rの長手軸21F、21Rがパワーユニット1の重心を通り、この重心をロール方向の慣性主軸が通ることから、リンク20F、20Rの長手軸21F、21Rはロール方向の慣性主軸に交差することとなる。

【0020】図6は弾性材付きリンクの原理図であり、弾性材付きリンク20Rは、リンク本体22と、両端に固設した円筒部23、23と、これらの円筒部23、23に順に径内方へ嵌合したアウトリング24、24、弾性体スリーブ25、25、インナリング26、26及び軸27、27とからなる。一方の軸27をパワーユニット1に、他方の軸27を車体側のサブメンバ18に結合したものである。弾性材付きリンク20Fは上記弾性材付きリンク20Rと同じであるから説明は省略する。

【0021】以上に説明した弾性材付きリンク20F、20Rの作用を説明する。図7(a)～(c)は弾性材付きリンクの作用説明図である。(a)はエンジンマウント3、トランスミッションマウント5、前後のロールストッパ9F、9R及びリンク20F、20Rをばねに置き換えた等価図である。(b)はパワーユニット1にロール方向の力が作用した場合であって、このときにはリンク20F、20Rは矢印②、②のごとく軽く揺動し、パワーユニット1の回転を妨げない。(c)はパワーユニット1に上下方向の力が作用した場合であって、このときにはリンク20F、20Rに矢印③、③の如く軸力が作用する。しかし、リンク20F、20Rは軸方向には剛であり、パワーユニット1の上下動を抑える作用をなす。リンク20F、20Rの長手軸21F、21Rがパワーユニット1の重心を通り、この重心をロール方向の慣性主軸が通ることから、リンク20F、20Rの長手軸21F、21Rはロール方向の慣性主軸に交差することとなる。

【0022】図8は図5の別実施例図であり、(a)は平面図、(b)は側面図である。即ち、1本の弾性体付きリンク20でパワーユニット1と車体28とを連結した。弾性体付きリンク20の長手軸はパワーユニット1の重心Gを通る。この構成では上下方向の固有値を高めることができる。

【0023】図9は図5の別実施例図であり、(a)は平面図、(b)は(a)のb矢視図である。パワーユニット1を2本の弾性体付きリンク20、20で車体28に連結し、且つこれらリンク20、20の長手軸21、21をパワーユニット1の重心に合致させたことを特徴とする。この構成では上下方向及び左右方向の固有値を高めることができる。リンク20、20の長手軸21、21がパワーユニット1の重心を通り、この重心をロール方向の慣性主軸が通ることから、リンク20、20の長手軸21、21はロール方向の慣性主軸に交差す

ることとなる。

【0024】図10は図5の別実施例図であり、(a)は平面図、(b)は(a)のb矢視図である。パワーユニット1を1本の弾性体付きリンク20で車体28に連結した。この構成では3点マウント方式において、ピッチングと上下の振動モードの調整が可能である。

【0025】図11は図5の別実施例図であり、(a)は平面図、(b)は側面図である。即ち、パワーユニット1を2本の弾性体付きリンク20、20で車体28に連結し、且つこれらリンク20、20の長手軸21、21の交点をパワーユニット1の重心Gに合致させたことを特徴とする。この構成では上下方向及び前後方向の固有値を高めることができる。リンク20、20の長手軸21、21がパワーユニット1の重心を通り、この重心をロール方向の慣性主軸が通ることから、リンク20、20の長手軸21、21はロール方向の慣性主軸に交差することとなる。以上横置きエンジンについて述べたが本発明のマウント構造は縦置きエンジンにも適用して差支えない。

【0026】

【発明の効果】本発明は上記構成により次の効果を発揮する。請求項1は、マウント部材を介して車体にパワーユニットを支持した車両において、パワーユニットと車体側とを、メカニカルダンパーによって連結し、且つダンパーの長手軸を前記パワーユニットのアイドルロール方向の慣性主軸と略交差する方向に配置したことを特徴とする。パワーユニットの大きな上下動に対しては、ダンパーストロークによる減衰力が発生し、また、パワーユニットのロール動に対しては、揺動するのみで減衰作用は発揮しない。従って、従来のロール方向に設定したダンパと比較してより微小な変位に対しても、充分な減衰力を発生する。

【0027】請求項2は、マウント部材を介して車体にパワーユニットを支持した車両において、パワーユニットと車体側とを、リンクによって連結し、且つリンクの長手軸を前記パワーユニットのアイドルロール方向の慣性主軸と略交差する方向に配置したことを特徴とする。リンクであるからロール動に対してはバネレートを高めない。パワーユニットの上下、前後又は左右動に対しては、支持剛性を高める。ロール方向の剛性を高めることなしに、パワーユニットの上下、前後又は左右方向の支持剛性を高めることができるので、アイドル時振動を低減しつつ乗心地を改善することのできる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係るエンジンマウントの平面配置図

【図2】本発明に係るエンジンマウントの側面配置図

【図3】メカニカルダンパーの原理図

【図4】図2の別実施例

【図5】本発明に係るエンジンマウントの側面配置図

【図6】弾性材付きリンクの原理図

7

【図7】弾性材付きリンクの作用説明図

【図8】図5の別実施例図

【図9】図5の別実施例図

【図10】図5の別実施例図

【図11】図5の別実施例図

【図12】従来のエンジンマウントの平面配置図

【図13】従来のエンジンマウントの側面配置図

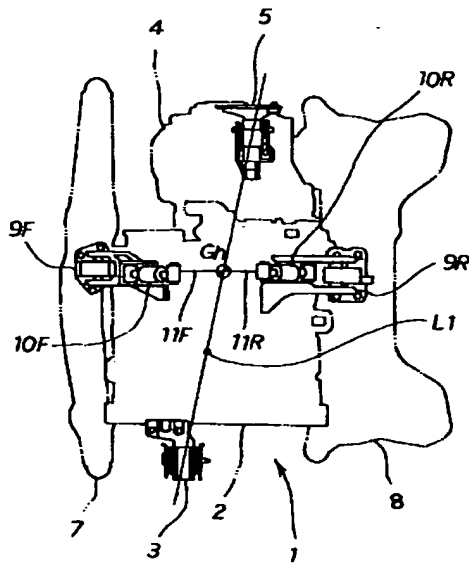
【符号の説明】

1…パワーユニット、3…マウント部材（エンジンマウ

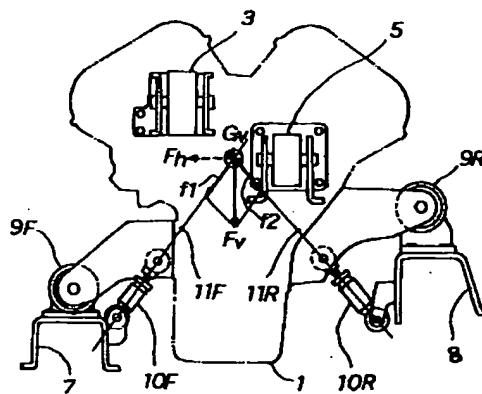
8

ント）、5…マウント部材（トランスミッションマウント）、9F、9R…マウント部材（ロールストップ）、10F、10R…メカニカルダンパー、11F、11R…ダンパーの長手軸、15…弾性体（弾性体スリーブ）、18…車体側のサブメンバ、20、20F、20R…弾性体付きリンク、21、21F、21R…リンクの長手軸、25…弾性体（弾性体スリーブ）、28…車体、G、Gh、Gv…重心、L1…ロール慣性主軸、L2…鉛直線、P1…交点。

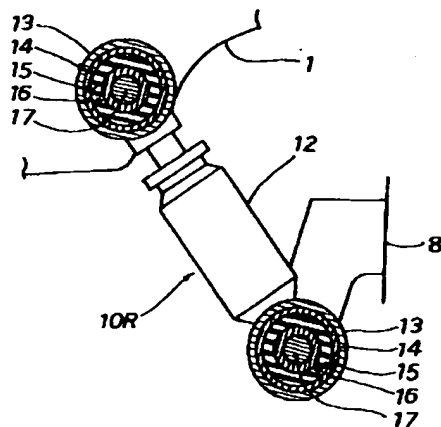
【図1】



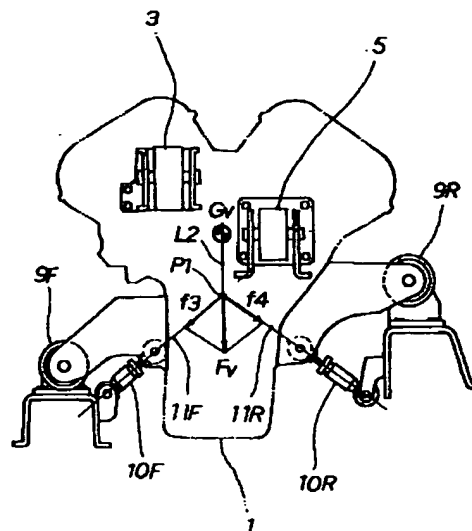
【図2】



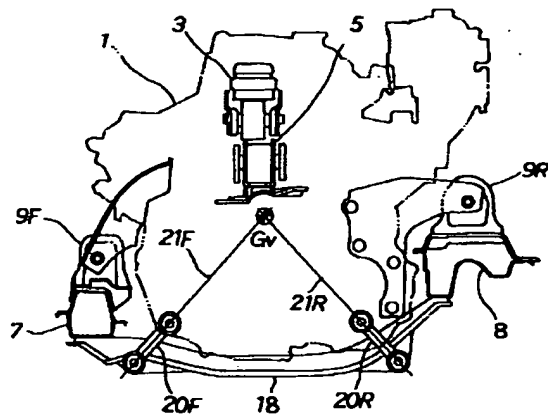
【図3】



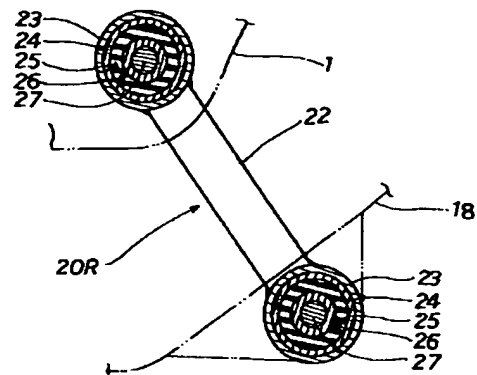
【図4】



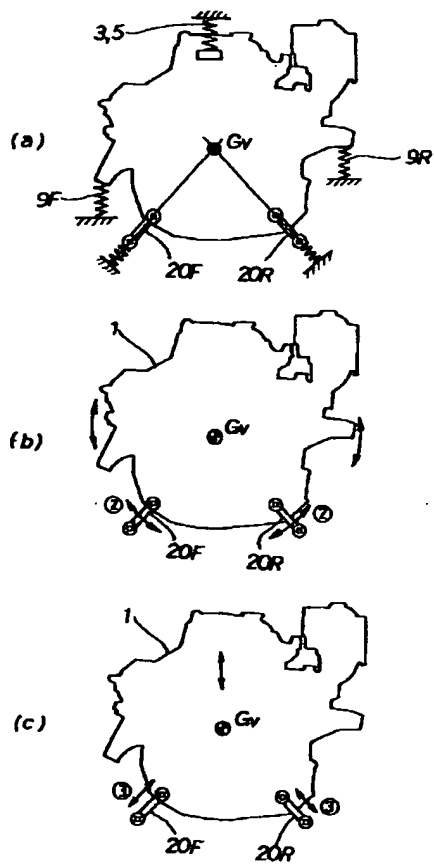
【図5】



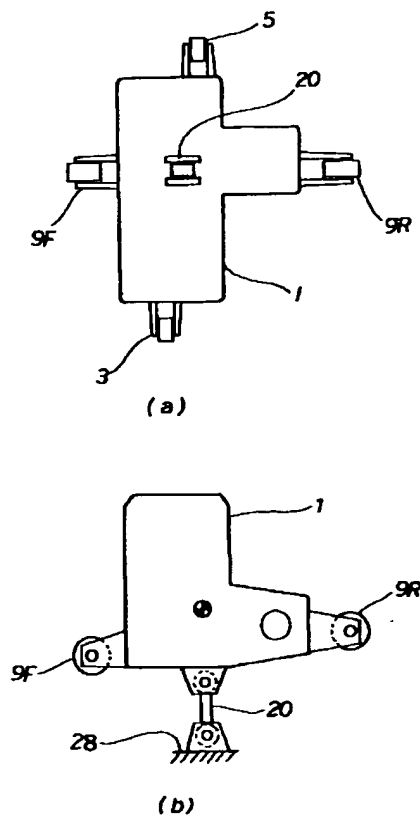
【図6】



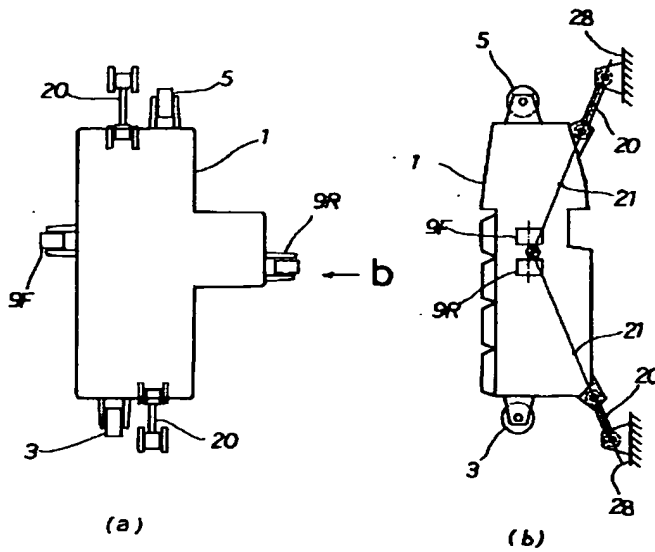
【図7】



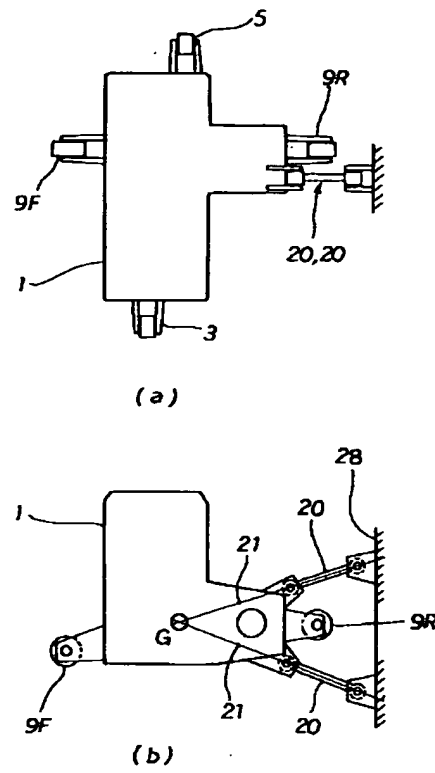
【図8】



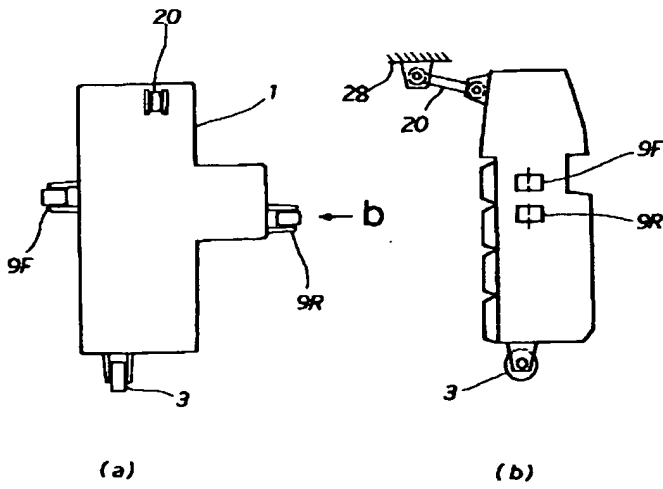
【図9】



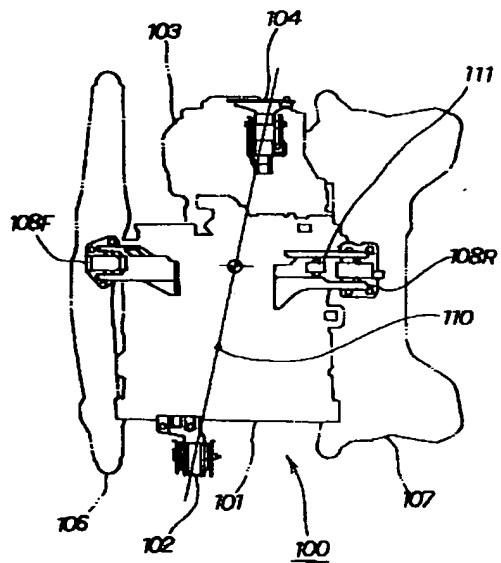
【図11】



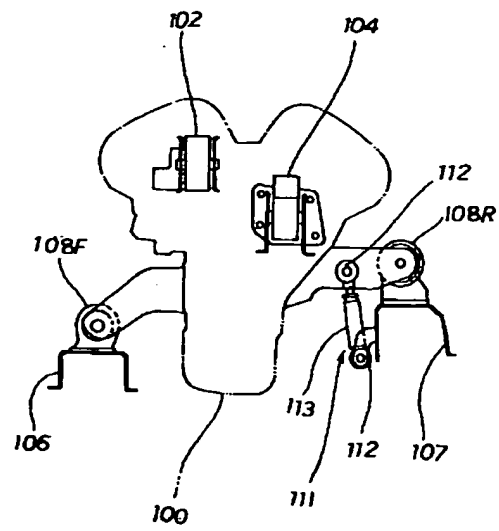
【図10】



【図12】



【図13】



DERWENT-ACC-NO: 1997-485525

DERWENT-WEEK: 199745

COPYRIGHT 2005 DERWENT INFORMATION LTD

TITLE: Engine mount structure of vehicle - has damper
with longitudinal axis intersecting principal axis
of inertia of idling roll direction of power unit
substantially

PATENT-ASSIGNEE: HONDA MOTOR CO LTD[HOND]

PRIORITY-DATA: 1996JP-0033907 (February 21, 1996)

PATENT-FAMILY:

PUB-NO	PUB-DATE	LANGUAGE
PAGES MAIN-IPC		
JP 09226384 A	September 2, 1997	N/A
008 B60K 005/12		

APPLICATION-DATA:

PUB-NO	APPL-DESCRIPTOR	APPL-NO
APPL-DATE		
JP 09226384A	N/A	1996JP-0033907
February 21, 1996		

INT-CL (IPC): B60K005/12, F16F015/08

ABSTRACTED-PUB-NO: JP 09226384A

BASIC-ABSTRACT:

The structure includes a mount member (3) which supports a power unit (1) to a vehicle body. A mechanical damper (10F,10R) couples power unit and vehicle body.

The longitudinal axis of damper intersects principal axis of inertia of idling roll direction of power unit substantially.

ADVANTAGE - Generates enough damping force. Improves support rigidity.
Improves riding quality by decreasing vibration during idling.

CHOSEN-DRAWING: Dwg.2/13

TITLE-TERMS: ENGINE MOUNT STRUCTURE VEHICLE DAMP LONGITUDE AXIS
INTERSECT

PRINCIPAL AXIS INERTIA IDLE ROLL DIRECTION POWER UNIT
SUBSTANTIAL

DERWENT-CLASS: Q13 Q63

SECONDARY-ACC-NO:

Non-CPI Secondary Accession Numbers: N1997-404761